

51

Int. Cl.:

C 07 d, 49/32

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 12 p, 9

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2149 923

Aktenzeichen: P 21 49 923.0

Anmeldetag: 6. Oktober 1971

Offenlegungstag: 13. April 1972

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum:

6. Oktober 1970

6. August 1971

33

Land:

Frankreich

31

Aktenzeichen:

7036084

7128896

54

Bezeichnung:

Neue Hydantoinderivate, ihre Herstellung und die fungiciden Zusammensetzungen, die sie enthalten

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

Rhone-Poulenc S. A., Paris

Vertreter gem. § 16 PatG:

Zumstein sen., F., Dr.; Assmann, E., Dr.; Koenigsberger, R., Dr.; Holzbauer, R., Dipl.-Phys.; Zumstein jun., F., Dr.; Patentanwälte, 8000 München

72

Als Erfinder benannt:

Sauli, Michel, Paris

2149923

Dr. F. Zumstein sen. - Dr. E. Assmann
Dr. R. Koenigsberger - Dipl. Phys. R. Holzbauer
Dr. F. Zumstein jun.
Patentanwalte
8 München 2, Bräunhausstraße 4/III

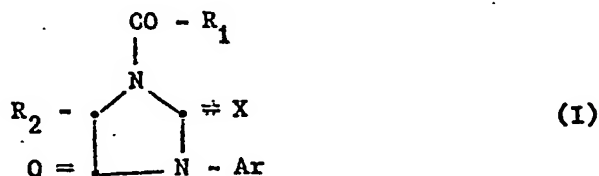
SC 3777/3956

RHONE-POULENC S.A., Paris, Frankreich.

Neue Hydantoinderivate, ihre Herstellung und die

fungiciden Zusammensetzungen, die sie enthalten

Die vorliegende Erfindung betrifft neue Hydantoinderivate der allgemeinen Formel



ihre Herstellung und die Zusammensetzungen für die Landwirtschaft, die sie enthalten.

In der obigen allgemeinen Formel I bedeuten:

Ar einen Phenylrest, der gegebenenfalls durch 1 bis 5 gleiche oder verschiedene Atome oder Reste aus der Gruppe der Halogenatome und der Alkylreste mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, der Alkoxyreste mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und der Trifluormethylreste substituiert sein kann,

209816/1776

R_1 einen Alkoxyrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder einen Rest NR_3R_4 , in welchem R_3 und R_4 , die gleich oder voneinander verschieden sein können, jeweils ein Wasserstoffatom oder einen Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder einen Alkenylrest mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellen,

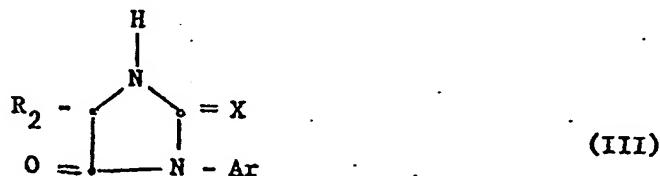
R_2 ein Wasserstoffatom oder einen Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und

X ein Sauerstoff- oder Schwefelatom.

Erfindungsgemäss können die neuen Produkte der allgemeinen Formel I durch Umsetzung eines Produkts der allgemeinen Formel



in der R_1 die oben angegebene Bedeutung besitzt und Hal ein Halogenatom, vorzugsweise ein Chloratom, bedeutet, mit einem Hydantoinderivat der allgemeinen Formel

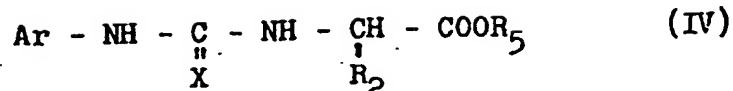


in der Ar und R_2 die oben angegebenen Bedeutungen besitzen, hergestellt werden.

Im allgemeinen wird die Reaktion in einem basischen organischen Lösungsmittel, wie beispielsweise Pyridin, oder in einem organischen Lösungsmittel, wie beispielsweise Benzol, Chloroform, Acetonitril oder N-Methylpyrrolidon, in Anwesenheit einer starken Base, wie beispielsweise eines Alkalialkoholats, z.B. Kaliumäthylat, bei einer Temperatur zwischen 0°C und der Siedetemperatur des Reaktionsgemischs durchgeführt.

Die Produkte der allgemeinen Formel III können durch Cyclisieren eines Esters der allgemeinen Formel

2149923

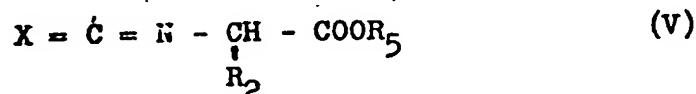


in der Ar, R₂ und X die oben angegebenen Bedeutungen besitzen und R₅ ein Wasserstoffatom oder einen Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellt, erhalten werden.

Die Cyclisierung erfolgt im allgemeinen durch Erhitzen in einem organischen Lösungsmittel in Anwesenheit eines basischen Kondensationsmittels.

Die Produkte der allgemeinen Formel IV können auf folgende Weise erhalten werden:

a) durch Umsetzung eines Esters der allgemeinen Formel

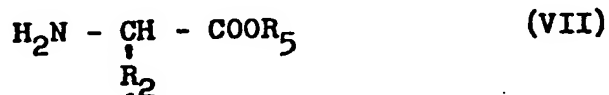


in der X, R₂ und R₅ die oben angegebenen Bedeutungen besitzen, mit einem Anilin der allgemeinen Formel



in der Ar die oben angegebene Bedeutung besitzt;

b) durch Umsetzung eines Aminoesters der allgemeinen Formel



in der R₂ und R₅ die oben angegebenen Bedeutungen besitzen, mit einem Produkt der allgemeinen Formel



in der Ar und X die oben angegebenen Bedeutungen besitzen,

nach den üblichen Methoden zur Herstellung von Harnstoffen und Thioharnstoffen.

Erfindungsgemäss können die Produkte der allgemeinen Formel I, für welche R_1 einen Rest NR_3R_4 bedeutet, in welchem R_3 ein Wasserstoffatom darstellt und R_4 einen Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder einen Alkenylrest mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen bedeutet, durch Umsetzung eines Isocyanats der allgemeinen Formel



in der R_4 die oben angegebene Bedeutung besitzt, mit einem Produkt der allgemeinen Formel III nach den üblichen Methoden zur Herstellung von Harnstoffen erhalten werden.

Die erfindungsgemässen neuen Produkte können gegebenenfalls durch physikalische Methoden, wie beispielsweise Kristallisation, Destillation oder Chromatographie, gereinigt werden.

Die erfindungsgemässen neuen Produkte weisen bemerkenswerte fungicide Eigenschaften auf. Sie haben sich als besonders wirksam gegen *Botrytis cinerea*, *Colletotrichum lindemuthianum* und *Sclerotinia sclerotiorum* in Dosen zwischen 25 und 100 g je Hektoliter erwiesen.

Die vorliegende Erfindung betrifft auch die fungiciden Zusammensetzungen für die Landwirtschaft, die als Wirksubstanz zumindest ein Produkt der allgemeinen Formel I zusammen mit einem oder mehreren Verdünnungsmitteln oder Adjuvantien, die mit der Wirksubstanz verträglich und zur Verwendung in der Landwirtschaft geeignet sind, und gegebenenfalls mit anderen verträglichen Schädlingsbekämpfungsmitteln, wie beispielsweise Insekticiden oder Fungiciden (z.B. Maneb), enthalten. In diesen Zusammensetzungen kann der Gehalt an Wirksubstanz zwischen 0,005 und 80 Gew.-% betragen.

Die Zusammensetzungen können fest oder pulverförmig sein, wenn man ein festes pulverförmiges verträgliches Verdünnungsmittel, wie

beispielsweise Talcum, calcinierte Magnesia, Kieselgur, Tricalciumphosphat, Korkpulver, Adsorptionskohle oder auch einen Ton, wie Kaolin oder Bentonit, verwendet. Diese festen Zusammensetzungen werden vorteilhafterweise durch Vermahlen der aktiven Verbindung mit dem festen Verdünnungsmittel oder durch Imprägnieren des festen Verdünnungsmittels mit einer Lösung der wirksamen Verbindung in einem flüchtigen Lösungsmittel, Verdampfen des Lösungsmittels und erforderlichenfalls Zerkleinern des Produkts zur Erzielung eines Pulvers hergestellt.

Man kann auch flüssige Zusammensetzungen unter Verwendung eines flüssigen Verdünnungsmittels, in welchem das oder die erfindungsgemässen Produkte gelöst oder dispergiert werden, erhalten. Die Zusammensetzung kann in Form einer Suspension, Emulsion oder Lösung in einem organischen oder wässrig-organischen Medium vorliegen. Die Zusammensetzungen in Form von Dispersionen, Lösungen oder Emulsionen können Netzmittel, Dispergiermittel oder Emulgiermittel vom ionischen oder nichtionischen Typ, wie beispielsweise Sulforicinoleate, quaternäre Ammoniumsalze oder Produkte auf der Basis von Äthylenoxydkondensaten, wie beispielsweise Kondensate von Äthylenoxyd mit Octylphenol, oder Fettsäureester von Anhydrosorbiten, die durch Verätherung von freien Hydroxylresten durch Kondensation mit Äthylenoxyd löslich gemacht sind, enthalten. Es ist zu bevorzugen, Mittel vom nichtionischen Typ zu verwenden, da diese gegenüber Elektrolyten nicht empfindlich sind. Wenn man Emulsionen haben will, so können die erfindungsgemässen Produkte in Form von selbstemulgierbaren Konzentraten verwendet werden, die die Wirksubstanz, gelöst in dem Dispergiermittel oder in einem mit diesem Mittel verträglichen Lösungsmittel, enthalten, wobei eine einfache Zugabe von Wasser ermöglicht, gebrauchsfertige Zusammensetzungen zu erhalten.

Die neuen Produkte der allgemeinen Formel I werden vorzugsweise in einer Menge von 20 bis 200 g aktivem Material je Hektoliter Wasser und in einer Menge von etwa 1000 l Lösung je Hektar Kultur verwendet.

Die erfindungsgemässen Produkte sind insbesondere zur Behandlung von Weinreben, Erdbeerpflanzen, Obstbäumen (z.B. Pfirsichbäumen, Aprikosenbäumen, Kirschbäumen) und Gemüsekulturen (z.B. Salaten) interessant.

Von ganz besonderem Interesse sind die Produkte der allgemeinen Formel I, für welche Ar einen 3,5-Dichlorphenylrest darstellt, R_1 einen Rest NR_3R_4 darstellt, in welchem R_3 ein Wasserstoffatom bedeutet und R_4 einen Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder einen Alkenylrest mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen bedeutet, und X ein Sauerstoff- oder Schwefelatom darstellt.

Die folgenden Beispiele dienen zur weiteren Erläuterung der Erfindung.

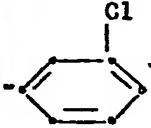
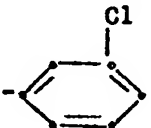
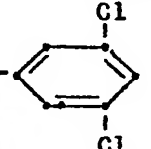
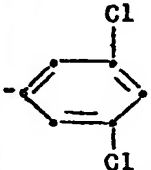
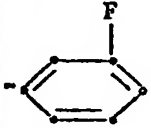
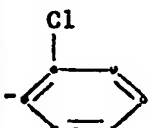
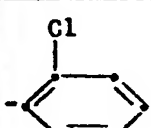
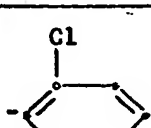
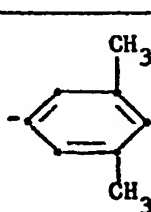
Beispiel 1

Zu einer Suspension von 12,3 g 3-Phenylhydantoin in 150 cm³ Benzol setzt man 32 cm³ einer äthanolischen 22,5 %igen (Gewicht/Volumen) Kaliumäthylatlösung zu. Nach Abdestillieren des Äthanolis durch azeotrope Destillation setzt man 6,6 g Methylchlorformiat zu und erhitzt 10 Minuten zum Rückfluss. Das Benzol wird unter vermindertem Druck verdampft und der Rückstand aus Äthanol umkristallisiert. Man erhält so 11 g 1-Methoxycarbonyl-3-phenylhydantoin vom F = 154°C.

Das als Ausgangsprodukt verwendete 3-Phenylhydantoin vom F = 156°C kann nach der von Dains, J. Amer. Chem. Soc., 44, 2312 (1922) beschriebenen Methode hergestellt werden.

Beispiele 2 bis 10

Man arbeitet wie in Beispiel 1, wobei man von den geeigneten Ausgangsmaterialien ausgeht, und stellt so die Produkte der Formel I her, deren Symbole die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Bedeutungen haben:

Beispiel	Ar	R ₂	R ₁	X	F (°C)
2		H	OCH ₃	O	140
3		H	OC ₂ H ₅	O	128
4		H	OCH ₃	O	200
5		H	OC ₂ H ₅	O	156
6		H	OC ₂ H ₅	O	126
7		CH ₃	OC ₂ H ₅	O	100
8		CH ₃	OCH ₃	O	105
9		H	OCH ₃	O	162
10		H	OCH ₃	O	136

Beispiel 11

Zu einer Suspension von 14 g 3-(3-Chlorphenyl)-hydantoin in 200 cm³ Benzol setzt man 26 cm³ einer äthanolischen 22,5 %igen (Gewicht /Volumen) Kaliumäthylatlösung zu. Nach Abdestillieren des Äthanolis durch azeotrope Destillation setzt man 7,2 g Dimethylcarbamoylchlorid zu und erhitzt 10 Minuten unter Rückfluss. Der gebildete Niederschlag wird durch Filtrieren abgetrennt und das Benzol unter vermindertem Druck verdampft. Der erhaltene Rückstand wird nacheinander mit 50 cm³ Diäthyläther und 50 cm³ Petroläther (Siedebereich: 50 bis 70°C) gewaschen. Man erhält so 7,8 g 1-Dimethylcarbamoyl-3-(3-chlorphenyl)-hydantoin vom F = 152°C.

Das als Ausgangssubstanz verwendete 3-(3-Chlorphenyl)-hydantoin vom F = 143°C kann nach der von Dains, J. Amer. Chem. Soc., 44, 2312 (1922) beschriebenen Methode hergestellt werden.

Beispiel 12

Zu einer Lösung von 11 g 3-(3,5-Dichlorphenyl)-hydantoin in 150 cm³ Aceton setzt man 4,5 g Allylisocyanat und 5,5 g Triäthylamin zu. Nach 30-minütigem Erhitzen unter Rückfluss und Abkühlen wird das Aceton unter vermindertem Druck verdampft. Der erhaltene Rückstand wird mit 250 cm³ Petroläther gewaschen und aus Äthanol umkristallisiert. Man erhält so 11 g 1-Allylcarbamoyl-3-(3,5-dichlorphenyl)-hydantoin vom F = 116°C.

Das als Ausgangssubstanz verwendete 3-(3,5-Dichlorphenyl)-hydantoin vom F = 199°C kann nach der von Dhar, J. Soc. Ind. Research, 20c, 145 (1961) beschriebenen Methode hergestellt werden.

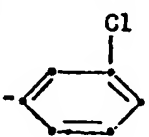
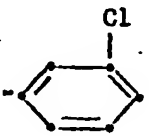
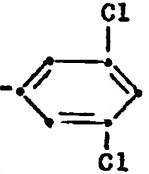
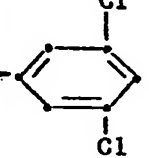
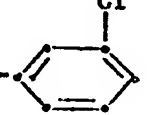
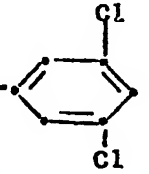
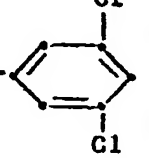
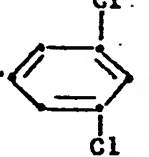
Beispiel 13

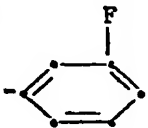
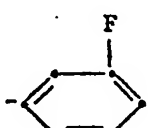
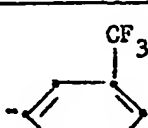
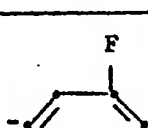
Zu einer Lösung von 11 g 3-(3,5-Dichlorphenyl)-hydantoin in 150 cm³ Aceton setzt man 4,6 g Propylisocyanat und 5,5 g Triäthylamin zu. Nach 30-minütigem Erhitzen unter Rückfluss und Abkühlen wird das Aceton unter vermindertem Druck verdampft. Der erhaltene Rück-

stand wird mit 250 cm³ Petroläther gewaschen und aus Isopropyläther umkristallisiert. Man erhält so 11 g 1-Propylcarbamoyl-3-(3,5-dichlorphenyl)-hydantoin vom F = 92°C.

Beispiele 14 bis 25

Man arbeitet wie in Beispiel 13, wobei man von den geeigneten Ausgangsmaterialien ausgeht, und stellt so die Produkte der Formel I her, für welche die Symbole die in nachfolgender Tabelle angegebenen Bedeutungen besitzen:

Beispiel	Ar	R ₂	R ₁	X	F ₂ (°C)
14		H	NHCH(CH ₃) ₂	O	109
15		H	NH(CH ₂) ₂ CH ₃	O	90
16		H	NHCH ₃	O	163
17		H	NHC ₂ H ₅	O	152
18		CH ₃	NHCH ₃	O	130
19		H	NHCH(CH ₃) ₂	O	136
20		H	NH(CH ₂) ₃ CH ₃	O	112
21		CH ₃	NHCH(CH ₃) ₂	O	125

22		H	NHC_2H_5	0	140
23		H	$\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$	0	93
24		H	NHCH_3	0	120
25		H	NHCH_3	0	207

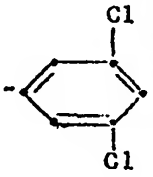
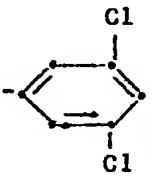
Beispiel 26

Zu einer Suspension von 10,4 g 3-(3,5-Dichlorphenyl)-5-methylhydantoin in 150 cm³ Benzol setzt man 3,4 g Methylisocyanat und 4 g Triäthylamin zu. Nach 1-stündigem Erhitzen unter Rückfluss und Abkühlen wird das Benzol unter vermindertem Druck verdampft. Der erhaltene Rückstand wird mit 30 cm³ Diäthyläther und 200 cm³ Petroläther gewaschen und dann aus Äthanol umkristallisiert. Man erhält so 9 g 1-Methylcarbamoyl-3-(3,5-dichlorphenyl)-5-methylhydantoin vom F = 137°C.

Das als Ausgangssubstanz verwendete 3-(3,5-Dichlorphenyl)-5-methylhydantoin vom F = 156°C kann nach der von Dhau, J. Soc. Ind. Research, 20c, 145 (1961) beschriebenen Methode hergestellt werden.

Beispiele 27 und 28

Man arbeitet wie in Beispiel 26, wobei man von den geeigneten Ausgangsmaterialien ausgeht, und stellt so die Produkte der Formel I her, für welche die Symbole die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Bedeutungen besitzen:

Beispiel	Ar	R ₂	R ₁	X	F (°C)
27		CH ₃	NH(CH ₂) ₃ CH ₃	O	95
28		H	NHC(CH ₃) ₃	O	181

Beispiel 29

Zu einer Lösung von 10,2 g 3-(3,5-Dimethylphenyl)-hydantoin in 120 cm³ Aceton setzt man 3,4 g Methylisocyanat und 5 g Triäthylamin zu. Nach 24-stündigem Stehenlassen bei einer Temperatur von etwa 20°C wird der gebildete Niederschlag abfiltriert und im Schwefelsäurevakuum getrocknet. Man erhält so 11 g 1-Methylcarbamoyl-3-(3,5-dimethylphenyl)-hydantoin vom F = 204°C.

Das als Ausgangssubstanz verwendete 3-(3,5-Dimethylphenyl)-hydantoin vom F = 128°C kann nach der von Dhar, J. Soc. Ind. Research, 20c, 145 (1961) beschriebenen Methode hergestellt werden.

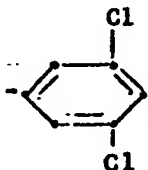
Beispiel 30

Zu einer Lösung von 6,8 g 3-Phenyl-2-thiohydantoin in 150 cm³ N-Methylpyrrolidon-(2) setzt man 13 cm³ einer äthanolischen 22,5 %igen (Gewicht/Volumen) Kaliumäthylatlösung zu. Nach Abdestillieren des Äthanol unter vermindertem Druck setzt man 3,8 g Äthylchlorformiat zu und rührt das Reaktionsgemisch 5 Stunden bei etwa 25°C. Man trennt eine geringe Menge unlösliches Material durch Filtrieren ab und giesst das Filtrat in 500 cm³ Eiswasser. Der gebildete Niederschlag wird abfiltriert und dann aus Äthanol umkristallisiert. Man erhält so 4,2 g 1-Äthoxycarbonyl-3-phenyl-2-thiohydantoin vom F = 142°C.

Das als Ausgangssubstanz verwendete 3-Phenyl-2-thiohydantoin vom F = 242°C kann nach der von Aschan, Ber., 17, 424 (1884) beschriebenen Methode hergestellt werden.

Beispiele 31 und 32

Man arbeitet wie in Beispiel 30, wobei man von den geeigneten Ausgangsmaterialien ausgeht, und stellt so die Produkte der Formel I her, für welche die Symbole die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Bedeutungen besitzen:

Beispiel	Ar	R ₂	R ₁	X	"F" (°C)
31	C ₆ H ₅	H	OCH ₃	S	180
32		H	OCH ₃	S	174

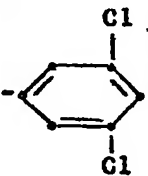
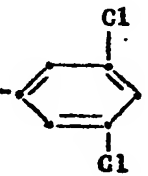
Beispiel 33

Zu einer Suspension von 7 g 3-(3-Chlorphenyl)-2-thiohydantoin in 100 cm³ Benzol setzt man 3,2 g Methylisocyanat und 0,5 cm³ Triäthylamin zu. Nach 2-stündigem Erhitzen unter Rückfluss und Abkühlen wird der gebildete Niederschlag abfiltriert, dann zweimal mit je 50 cm³ Isopropyläther gewaschen und im Schwefelsäurevakuum getrocknet. Man erhält so 6,7 g 1-Methylcarbamoyl-3-(3-chlorphenyl)-2-thiohydantoin vom F = 170°C.

Das als Ausgangssubstanz verwendete 3-(3-Chlorphenyl)-2-thiohydantoin vom F = 216°C kann nach der von Dains, J. Amer. Chem. Soc., 44, 2312 (1922) beschriebenen Methode hergestellt werden.

Beispiele 34 und 35

Man arbeitet wie in Beispiel 33, wobei man von den geeigneten Ausgangsmaterialien ausgeht, und stellt so die Produkte der Formel I her, für welche die Symbole die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Bedeutungen besitzen:

Beispiel	Ar	R ₂	R ₁	X	F _z (°C)
34		H	NHCH ₃	S	210
35		H	NHC ₂ H ₅	S	216

Beispiel 36

Zu einer Lösung von 10,4 g 3-(3,5-Dichlorphenyl)-2-thiohydantoin in 150 cm³ Dimethylformamid setzt man 15,4 cm³ einer äthanolischen 22,5 %igen (Gewicht/Volumen) Kaliumäthylatlösung zu. Nach Entfernung des Äthanol durch Destillation setzt man 4,3 g Dimethylcarbamoylchlorid zu. Nach Stehenlassen über Nacht bei einer Temperatur von etwa 20°C wird das Reaktionsgemisch in 1500 cm³ Wasser gegossen und der gebildete Niederschlag mit 1000 cm³ Methylenchlorid extrahiert. Nach Chromatographie durch eine Säule von "Florisil" und Umkristallisation aus Toluol erhält man 1,6 g 1-Dimethylcarbamoyl-3-(3,5-dichlorphenyl)-2-thiohydantoin vom F = 216°C.

Das als Ausgangssubstanz verwendete 3-(3,5-Dichlorphenyl)-2-thiohydantoin vom F = 258°C kann nach der von Dains, J. Am. Chem. Soc., 44, 2312 (1922) beschriebenen Methode hergestellt werden.

Beispiel 37

Man stellt nach der üblichen Technik eine emulgierbare Lösung der folgenden Zusammensetzung her:

1-Propylcarbamoyl-3-(3,5-dichlorphenyl)-hydantoin	400 g
Tween 20	10 g
Atlox 4855	90 g
Cyclohexanon-Xylol-Gemisch (1:3 Volumina)	ad 1000 cm ³

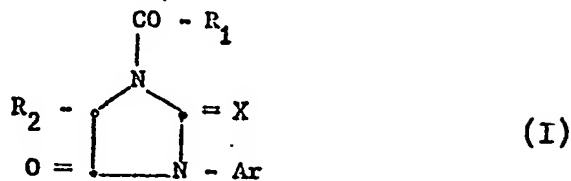
Beispiel 38

Man stellt nach der üblichen Technik eine emulgierbare Lösung der folgenden Zusammensetzung her:

1-Propylcarbamoyl-3-(3,5-dichlorphenyl)-hydantoin	400 g
Tween 20	10 g
Atlox 4855	90 g
Anisol	ad 1000 cm ³

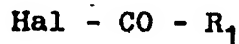
P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Hydantoinderivate der allgemeinen Formel

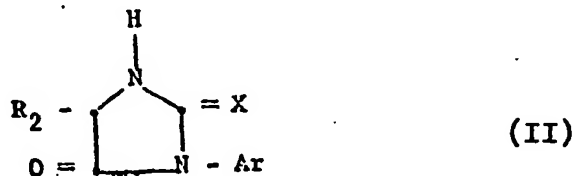


in der Ar einen Phenylrest bedeutet, der gegebenenfalls durch 1 bis 5 gleiche oder voneinander verschiedene Atome oder Reste aus der Gruppe der Halogenatome und der Alkylreste mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen, der Alkoxyreste mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und der Trifluormethylreste substituiert ist, R_1 einen Alkoxyrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder einen Rest NR_3R_4 darstellt, in welchem R_3 und R_4 , die gleich oder voneinander verschieden sein können, jeweils ein Wasserstoffatom oder einen Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder einen Alkenylrest mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen bedeuten, R_2 ein Wasserstoffatom oder einen Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen darstellt und X ein Sauerstoff- oder Schwefelatom bedeutet.

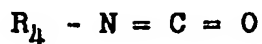
(2) Verfahren zur Herstellung von Produkten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man ein Produkt der allgemeinen Formel



in der Hal ein Halogenatom bedeutet und R_1 die oben angegebene Bedeutung besitzt, mit einem Hydantoinderivat der allgemeinen Formel



in der Ar, R₂ und X die oben angegebenen Bedeutungen besitzen; umgesetzt oder, falls R₁ einen Rest NR₃R₄ darstellt, in welchem R₃ ein Wasserstoffatom bedeutet und R₄ einen Alkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen oder einen Alkenylrest mit 2 bis 4 Kohlenstoffatomen bedeutet, ein Isocyanat der allgemeinen Formel



in der R₄ die oben angegebene Bedeutung besitzt, mit einem Hydantoin der allgemeinen Formel II, in der Ar, R₂ und X die oben angegebenen Bedeutungen besitzen, umgesetzt.

3. Fungicide Zusammensetzungen, gekennzeichnet durch einen Gehalt an zumindest einem Produkt nach Anspruch 1 als Wirksubstanz im Gemisch mit einem oder mehreren Verdünnungsmitteln oder Adjuvantien, die für den Gebrauch in der Landwirtschaft geeignet sind, und gegebenenfalls einem oder mehreren anderen Schädlingsbekämpfungsmitteln, die ihrerseits mit dem Fungicid und dem Verdünnungsmittel oder Adjuvans verträglich sind.

...